

1. **Nombre del Curso:** B 0629 Problemas Especiales en Genética 10: Biogeografía Histórica
2. **Profesores:** MSc. Federico Villalobos
3. **Ciclo lectivo:** Segundo semestre I-2010
4. **Numero de Créditos:** 4
5. **Requisitos:** Genética General
6. **Horario del Curso:** A convenir con los estudiantes.
7. **Horas de Teoría:** 4
8. **Justificación de la propuesta:** Los patrones de diversidad biológica son en gran parte producto de restricciones históricas en la distribución de los organismos así como de su capacidad de dispersión. Por lo tanto, la Biogeografía como un programa de investigación busca explicar dichos patrones de diversidad tomando en cuenta dichas restricciones. Los resultados obtenidos de los estudios biogeográficos en este momento en particular de la historia de la vida en la tierra son de particular importancia debido al acelerado desarrollo e impacto de las poblaciones humanas sobre los diversos ecosistemas existentes. Es en este sentido, que la Biogeografía potencialmente puede contribuir a la definición de áreas geográficas altamente diversas, producto de procesos histórico-geológicos. Estas áreas indudablemente son prioritarias para los esfuerzos de la conservación. Por lo tanto, es importante para los estudiantes de ciencias biológicas contar con los conocimientos básicos y metodológicos de la Biogeografía histórica para poder evaluar sus resultados de forma crítica.

9. **Objetivo general:**

Introducir al estudiante en las bases teóricas y filosóficas de la Biogeografía histórica

11. **Objetivos específicos**

1. Introducir al estudiante en los conceptos básicos del análisis cladista
2. Estudiar las diferentes metodologías utilizadas actualmente en la biogeografía histórica y su análisis crítico.
3. Realizar un análisis crítico de cada una de las metodologías estudiadas así como sus aplicaciones en la Biología de la Conservación.
4. Promover en el estudiante el análisis de datos
5. Capacitar al estudiante en el uso de programas de computadora especializados en el análisis cladista y biogeográficos.

12. **Descripción de los temas que contiene el curso**

1. Biogeografía histórica y ecológica.
2. Panbiogeografía
 - a. Patrones corológicos
 - b. Patrones de homología espacial

- i. Método panbiogeográfico
 - 1. trazos individuales
 - 2. Criterios de orientación
 - 3. Trazos generalizados y nodos
 - ii. Método de Crow
 - 1. Análisis de Compatibilidad
 - 2. Graficación
 - a. Árboles de Tendido Mínimo
 - b. Árboles de Steiner
 - iii. Método de Page
 - iv. Empleo de GIS y el análisis pabiogeográfico
 - 1. Georeferenciación
 - 2. Definición de Áreas
 - 3. Aplicaciones de Método de Crow
 - c. Patrones de endemidad
 - i. Análisis de parsimonia y endemidad (PAE)
- 3. Conceptos básicos del análisis cladista
 - a. Términos y Conceptos Básicos
 - b. Técnicas Filogenéticas Básicas
 - i. Principio Auxiliar de Hennig
 - ii. La Regla de Agrupamiento
 - iii. La Regla de Inclusión Exclusión
 - iv. El Principio de Parsimonia
 - c. Argumentación de Caracteres y Codificación
 - i. Comparación de Grupos externos
 - ii. Polaridad
 - iii. Codificación de caracteres
 - 1. Codificación Binaria Aditiva
 - 2. Codificación Mixta
 - d. Construcción de Árboles y Optimización
 - i. Argumentación de Hennig
 - ii. Algoritmo de Wagner
 - iii. Criterio de Parsimonia
 - iv. Optimización de Árboles
 - 1. ACCTRAN
 - 2. DELTRAN
 - v. Estrategias de Búsqueda de Árboles
 - e. Comparación de Árboles
 - i. Longitud
 - ii. Índice de Consistencia
 - iii. Índice de Retención
 - iv. Índice Reescalado
 - v. Árboles de consenso
- 4. Especiación
 - a. Concepto de especie
 - b. Patrones filogenéticos esperados
 - c. Frecuencia de los modelos de Especiación
 - d. Coespeciación
- 5. Biogeografía y Vicariancia
 - a. Supuestos
 - b. Métodos *a posteriori* vs *a priori*

- i. Biogeografía Filogenética
 - 1. Análisis de Parsimonia de Brooks (BPA)
 - 2. Análisis de Compatibilidad de Componentes (CCA)
- ii. Biogeografía Cladista
 - 1. Análisis de Componentes (CA)
 - 2. Análisis de Árboles Compaginados (RTA)
 - 3. Análisis de Tres Áreas (TAS)
- 6. Otras metodologías de análisis
 - a. Análisis de Dispersión Vicariancia (DIVA)
- 7. Efectividad de los Métodos

13. **Actividades del Curso:** Cada estudiante deberá realizar un trabajo de investigación o una revisión bibliográfica en tópicos relacionados con la Biogeografía histórica. Por otra parte los estudiantes del curso deberán realizar las prácticas elaboradas para el uso de los programas de computadora.

14. Cronograma

Tema	Semana
Biogeografía histórica y ecológica	1
Panbiogeografía	2/3
Conceptos básicos del Análisis Cladista	4/5/6
Examen I	
Especiación	7
Biogeografía y Vicarianza	8/9/10/11/12
Examen II	
Otras Metodologías de Análisis	13
Efectividad de los Métodos	14
Examen III	15
Presentación de Investigaciones	16

15. Referencias generales

Wiley, E.O. , D.J. Siegel-Causey, D.R. Brooks and V.A. Funk. 1991. The Compleat Cladist: A primer of phylogenetic procedures. Lawrence: Museum of Natural History, Univ. of Kansas.

D.R. Brooks & D.A. MacLennan. 1991. Phylogeny Ecology and Behavior: A research program in comparative biology. Chicago Press Univerisity.

Lispcomb. D. 1994. Cladistic analysis using Henning86. George Washington University.

Forey, P.L., Humphries, C.J., Kitching, I.J., Scotland, R.W., Siebert, D.J. & Williams, D.M. 1992 Cladistics: a practical course in systematics. Clarendon Press, Oxford, U.K.

16. Evaluación

- a. *Aspectos a evaluar*: Al finalizar este curso se espera evaluar en los estudiantes:
 - i. La capacidad de utilizar los principales programas informáticos para realizar análisis biogeográficos
 - ii. Los conocimientos adquiridos en las principales metodologías empleados en la Biogeografía histórica
 - iii. Los conocimientos básicos del cladismo
 - iv. Los diversos modelos propuestos para explicar los procesos de formación de especies

- b. *Porcentaje Asignado*. En la parte teórica del curso se realizarán 2 exámenes parciales con un valor de 30% y un trabajo de investigación que deberá ser presentado en forma escrita y oral (20%). Este trabajo de investigación deberá seguir el formato de artículo de la *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY*. En la parte práctica se realizarán laboratorios con los programas de computadoras con un valor de 20%.